

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-93322

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

J1031 U.S. PTO  
09/828411  
04/06/01

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 1/02			H 0 4 M 1/02	C
H 0 1 Q 1/24			H 0 1 Q 1/24	B
		13/08		
H 0 4 Q 7/32			H 0 4 B 7/26	V

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-152488

(22) 出願日 平成8年(1996)6月13日

(31) 優先権主張番号 特願平7-177576

(32) 優先日 平7(1995)7月13日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 石塚 誠次郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社社内

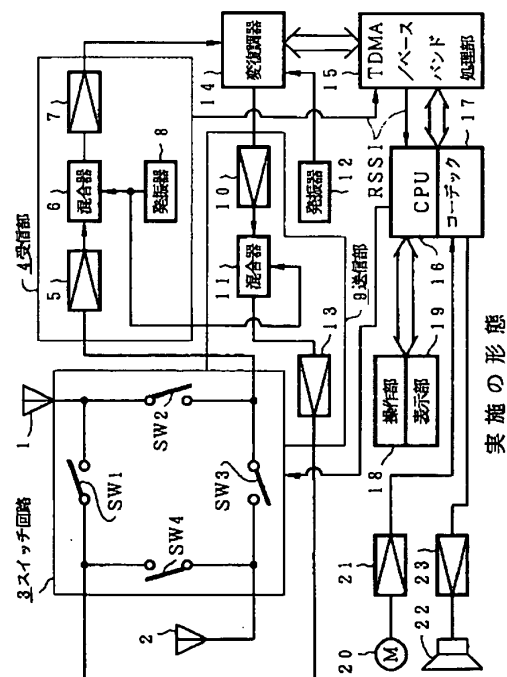
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 ポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを操作する必要のない携帯電話機を得る。

【解決手段】 近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配された受信用及び送信用マイクロストリップアンテナ1、2を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用のマイクロストリップアンテナを設けたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナと、

受信時に前記第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に前記第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、ダイバシティ受信時に前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナが選択的に前記受信部に接続されるように、前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナ並びに前記受信部及び前記送信部間に設けられたスイッチ回路とを有することを特徴とする携帯電話機。

【請求項3】 請求項2に記載の携帯電話機において、前記スイッチ回路は、偶数の辺を有する多角形の導線の各辺にそれぞれスイッチが挿入されて構成されてなり、前記スイッチ回路の各スイッチのオンオフを制御することによって、前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナの切換えを行うようにしたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項4】 請求項2に記載の携帯電話機において、前記スイッチ回路は、四角形の導線の各辺に順次第1、第2、第3及び第4のスイッチが挿入されて構成されると共に、

前記第1及び第2のスイッチの接続中点に前記第1のマイクロストリップアンテナが接続され、

前記第3及び第4のスイッチの接続中点に前記第2のマイクロストリップアンテナが接続され、

前記第2及び第3のスイッチの接続中点が前記受信部の入力側に接続され、前記第4及び第1のスイッチの接続中点が前記送信部の出力側に接続されてなり、

送信及び受信の切換え期間において、前記第4及び第1のスイッチを共にオフした状態で、前記第2及び第3のスイッチを各別にオンにして、前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナよりの受信信号の強度を比較し、次の受信期間において、前記受信信号の強度の比較結果に基づいて、前記第1、第2、第3及び第4のスイッチのオンオフを制御して、前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナを選択して前記受信部に接続するようにしたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項5】 近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナを有し、

受信時に前記第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、

送信時に前記第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、

ダイバシティ受信時に前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナが選択的に前記受信部に接続されるようにしたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項6】 近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナを設け、

10 受信時に前記第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に前記第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、ダイバシティ受信時に前記第1及び第2のマイクロストリップアンテナが、前記受信部を構成する第1及び第2の受信部に接続され、前記第1及び第2の受信部の出力が選択的に切換えられようにしたことを特徴とする携帯電話機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は携帯電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の携帯電話機において、受信専用アンテナとしてマイクロストリップアンテナを使用し、送信アンテナとして広帯域特性を有する外部ホイップアンテナを使用する技術が知られていた。

【0003】

30 【発明が解決しようとする課題】かかる従来の携帯電話機は外部ホイップアンテナを有するため、携帯電話機を上着のポケット等に収納すると、その外部ホイップアンテナが邪魔となり、又、着信時や発呼時に、その外部ホイップアンテナを伸ばし、通話終了後、その外部ホイップアンテナを縮めたりする操作は、頗る煩雑である。

【0004】本発明の主たる目的は、上着のポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを伸ばしたり縮めたりする等のアンテナの操作が不要となる携帯電話機を提案することである。

40 【0005】本発明の他の目的は、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続することで、その2つのアンテナを用いて、通常の受信、送信及びダイバシティ受信を可能にした携帯電話機を提案することである。

【0006】本発明の他の目的は、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続して、通常の受信、送信及びダイバシティ受信を可能にしたスイッチ回路を備えた携帯電話機を提案しようとするものである。

【0007】

50 【課題を解決するための手段】本発明による携帯電話機は、例えば、図2の実施の形態のように、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配された複数の受信用マイクロストリップアン

テナを設けたものである。

【0008】この携帯電話機によれば、受信用アンテナのみならず、送信用アンテナもマイクロストリップアンテナなので、携帯電話機を上着のポケット等にしまう際に、アンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを伸ばしたり縮めたりする縮める等のアンテナの操作が不要となる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る携帯電話機を説明する。先  
10 ず、図1を参照して、その携帯電話機（ここでは、例えば、800MHz帯、1.5GHz帯等で使用されるデジタル方式の携帯電話機）の回路を説明する。1及び2は、近接するも互いに異なる共振周波数を有するマイクロストリップアンテナ（逆Fアンテナ）で、図2に示す如く、携帯電話機のケースCの内側の誘電体基板（図示せず）の略同一の平面上に、所定間隙を置いて配されている。このマイクロストリップアンテナ1、2は方形であるが、円形であっても良い。この方形のマイクロストリップアンテナの共振周波数 $f$ は、次式のように表される。

【0010】

【数1】 $f = c / (2b\epsilon_r^{1/2})$

【0011】ここで、 $c$ は光速、 $b$ は磁流間の長さ（方形のマイクロストリップアンテナから、その一辺に垂直に給電線が導出されているとき、マイクロストリップアンテナの給電線の延在方向の長さ）、 $\epsilon_r$ は誘電体の比誘電率である。

【0012】かかるマイクロストリップアンテナ1、2は、その面と垂直な方向に指向方向を有する。又、その送受信帯域は、ホイップアンテナに比べてかなり狭い。従って、マイクロストリップアンテナ1、2をダイバシティアンテナとして使用する場合は、その各共振周波数は互いにかかなり近いことが必要である。

【0013】尚、マイクロストリップアンテナ1、2間の間隙 $d$ は、マイクロストリップアンテナ1、2の共振波長のうち長い方を $\lambda$ としたとき、 $d > \lambda / 4$ であって、且つ、できるだけ長い方が望ましい。

【0014】通常は、マイクロストリップアンテナ1は受信アンテナ（受信専用アンテナ）として使用され、マイクロストリップアンテナ2は送信アンテナとして使用される。マイクロストリップアンテナ1、2がダイバシティアンテナとして使用される場合は、両者とも受信アンテナとなる。

【0015】3はスイッチ回路であって、偶数の辺を有する多角形、ここでは、4角形の導線の各辺に時計方向に順次に挿入されオンオフスイッチSW1～SW4が挿入された構成とされる。このスイッチ回路3のスイッチSW1、SW2の接続中点に受信アンテナ1が接続され、スイッチSW3、SW4の接続中点に送信アンテナ

2が接続される。スイッチ回路3のスイッチSW2、SW3の接続中点を受信部4の入力側に接続され、スイッチSW4、SW1の接続中点が、送信部9の出力側に接続されている。

【0016】受信部4は、スイッチSW2、SW3の接続中点が入力側に接続された高周波増幅器5、その増幅器5の出力側が接続された混合器6、その混合器6に局部発振信号を供給する局部発振器8及び混合器6よりの中間周波信号が供給される中間周波増幅器7から構成され、その増幅器7よりの中間周波信号が、変復調器14の復調部に供給されて復調される。

【0017】送信部9は、発振器12よりの搬送波信号が供給される、変復調器14の変調部からの被変調信号が供給される中間周波増幅器10、その増幅器10よりの中間周波信号が供給される混合器11、その混合器11に局部発振信号を供給する、受信部4と共通の局部発振器8及び混合器11よりの高周波信号を増幅する高周波増幅器13から構成され、その増幅器13からの高周波信号はスイッチ回路3のスイッチSW4、SW1の接続中点に供給される。

【0018】送話器（マイクロフォン）20よりの音声信号は、増幅器21に供給されて増幅された後、コーデック17に供給されてデジタル符号化される。コーデック17よりの符号化音声信号は、TDMA（タイム・ディビジョン・マルチプルアクセス）／ベースバンド処理部15に供給されて、圧縮処理及び時分割マルチプルアクセス方式の信号に変換され、その信号が変復調器14に供給されて変調され、その被変調信号が送信部9を通じて、スイッチ回路3のスイッチSW4、SW1の接続中点に供給され、その被変調信号（高周波信号）が、オンとされるスイッチSW4を通じて、送信アンテナ2に供給されて送信される。

【0019】受信アンテナ1、又は、受信アンテナ1、2よりの受信信号は、スイッチSW2、又は、スイッチSW2、SW3を通じて、受信部4に供給されて受信される。その受信信号（高周波信号）は、変復調器14に供給されて復調された後、TDMA／ベースバンド処理部15に供給されて、符号化音声信号に変換され、その符号化音声信号がコーデック17に供給されて復号化され、得られた音声信号が増幅器23を通じて、送話器（スピーカ）22に供給される。

【0020】16は携帯電話機の各部を制御するCPUで、これに操作部（テンキー、「\*」キー、「#」キー、短縮キー、リダイヤルキー等を有する）18からの入力信号が供給されると共に、CPU16からの表示信号が液晶表示装置等の表示部19に供給されて、発呼電話番号等が表示される。

【0021】又、受信部4から、図示を省略するも、例えば、高周波受信信号の振幅検波によって、受信信号の強度を示すRSSI（レシーブド・シグナル・ストレン

5

グス・インジケータ) 信号を得、このRSSI信号がT  
DMA/ベースバンド処理部15を介して、CPU16  
に供給される。CPU16は、スイッチ回路3の各スイ  
ッチSW1~SW4のオンオフを制御する。図3はデジ  
タル電話の送受信の1フレームのスロット配置を示し、  
20msecの1フレームは、6.67msecの送信期  
間、1msecの切換え期間、6.67msecの受信期間  
及び5.66msecのアイドル期間から構成されてい  
る。

【0022】次に、この携帯電話機の動作を説明する。  
送信期間では、スイッチ回路3のCPU16による制御  
によって、スイッチSW4がオン、残りのスイッチSW  
1~SW3がオフとなり、送信アンテナ2が送信部9の  
増幅器13の出力側に接続される。通常の受信期間で  
は、スイッチ回路3のCPU16による制御によって、  
スイッチSW2がオン、残りのスイッチSW1、SW  
3、SW4がオフとなり、受信アンテナ1が受信部4の  
増幅器5の入力側に接続される。又、ダイバシティ受信  
時では、アンテナ1及び2を受信アンテナとして用い、  
スイッチ回路3のCPU16による制御によって、切  
換え期間で、スイッチSW1、SW4を共にオフにした状  
態で、スイッチSW2及びSW3を各別にオンにして、  
CPU16によって、スイッチSW2及びSW3のオン  
時のRSSI信号による受信信号の強度を比較し、次の  
受信期間で、アンテナ1及び2の内、受信信号の強度の  
高い方のアンテナ側のスイッチSW2又はSW3をオン  
にして、そのアンテナが受信部4の増幅器5の入力側に  
接続される。

【0023】次に、図4を参照して、本発明の第2の実  
施の形態に係る携帯電話機の回路を説明する。この携  
帯電話機も、図1の携帯電話機と同様に、800MHz  
帯、1.5GHz帯等で使用されるデジタル方式の携  
帯電話機である。尚、図4において、図1と対応する部分  
には、同一符号を付して説明する。

【0024】1及び2はそれぞれ受信用及び送信用のマ  
イクロストリップアンテナで、図1の実施の形態で説明  
したものと同様のものである。25は切換えスイッチ、  
26は送受信切換え器(デュプレクサ)である。受信  
アンテナ1は切換えスイッチ25を通じて、受信部4の入  
力側に接続される。送信アンテナ2は、送受信切換え器  
26を通じて、送信部9の出力側に接続される。又、送  
信アンテナ2は、送受信切換え器26及び切換えスイ  
ッチ25を通じて、受信部4の入力側に接続される。

【0025】受信部4よりの受信信号(被変調音声信  
号)は、ベースバンド復調部14Dに供給されて復調さ  
れ、その復調されて得られた音声信号は、音声処理部2  
8を通じて受話器(スピーカ)22に供給される。送話  
器(マイクロフォン)20よりの音声信号は、ベースバ  
ンド変調部14Mに供給されて変調され、その被変調音  
声信号は送信部9及び送受信切換え器26を通じて、送

6

信アンテナ2に供給される。

【0026】27は制御部(CPUを含む)で、受信部  
4、ベースバンド復調器14D、送信部9、ベースバン  
ド変調部14M及び切換えスイッチ25を制御する。  
又、受信部4からの受信信号の強度を示すRSSI信号  
が制御部27に供給される。

【0027】次に、この携帯電話機の動作を説明する。  
送信期間では、送信器9よりの送信信号が送受信切  
換え器26を通じて、送信アンテナ2に供給されて送信さ  
れる。通常の受信期間では、制御部27の制御によって切  
換えスイッチ25が受信アンテナ1側に切換えられ、受  
信アンテナ1よりの受信信号が、切換えスイッチ25を  
通じて受信部4に供給される。ダイバシティ受信時に  
は、切換え期間で、受信アンテナ1が切換えスイッチ2  
5を通じて受信部4の入力側に接続されているときに、  
図5に示すように、受信部4から制御部27に供給され  
る受信信号の強度を示すRSSI信号のレベルが閾値レ  
ベル以上か否かを、制御部27が判断し、閾値レベル以  
上のときは、制御部27の制御によって、切換えスイ  
ッチ25を受信用に好適なアンテナ1側に切換えた状態の  
ままとし、閾値レベル未満のときは、切換えスイッチ2  
5を送信アンテナ2側、即ち、送受信切換え器26側に  
切換えて、受信アンテナとして使用する。

【0028】次に、図6を参照して、本発明の第3の実  
施の形態に係る携帯電話機の回路を説明する。この携  
帯電話機も、図1の携帯電話機と同様に、800MHz  
帯、1.5GHz帯等で使用されるデジタル方式の携  
帯電話機である。尚、図6において、図1及び図4と対  
応する部分には、同一符号を付して説明する。

【0029】1及び2はそれぞれ受信用及び送信用のマ  
イクロストリップアンテナで、図1の実施の形態で説明  
したものと同様のものである。26は送受信切換え器  
(デュプレクサ)、30は切換えスイッチである。ここ  
では、2つの受信部4A、4B及びその各受信信号がそ  
れぞれ供給される2つのベースバンド復調部14DA、  
14DBを設け、そのベースバンド復調部14DA、1  
4DBより得られた音声信号を切換えスイッチ30によ  
って切り換えて、音声処理部28に供給するようにして  
いる。受信アンテナ1は受信部4Aの入力側に接続され  
る。送信アンテナ2は、送受信切換え器26を通じて、  
送信部9の出力側に接続される。又、送信アンテナ2  
は、これが受信アンテナとして使用されるときには、送  
受信切換え器26を通じて、受信部4Bの入力側に接続  
される。

【0030】受信部4A、4Bよりの受信信号(被変調  
音声信号)は、ベースバンド復調部14DA、14DB  
に供給されて復調され、その復調されて得られた各音  
声信号の一方が、切換えスイッチ30及び音声処理部28  
を通じて受話器(スピーカ)22に供給される。送話器  
(マイクロフォン)20よりの音声信号は、ベースバン

ド変調部14Mに供給されて変調され、その被変調音声信号は送信部9及び送受信切換え器26を通じて、送信アンテナ2に供給される。

【0031】27は制御部(CPUを含む)で、受信部4A、4B、ベースバンド復調器14DA、14DB、送信部9、ベースバンド変調部14M及び切換えスイッチ30のを制御する。又、受信部4A、4Bからの受信信号の強度を示すRSSI<sub>1</sub>及びRSSI<sub>2</sub>信号が制御部27に供給される。

【0032】次に、この携帯電話機の動作を説明する。送信期間では、送信器9よりの送信信号が送受信切換え器26を通じて、送信アンテナ2に供給されて送信される。通常の実信期間では、制御部27の制御によって切換えスイッチ30がベースバンド復調部14DA側に切換えられ、送信アンテナ1よりの受信信号が、受信部4Aを通じて、ベースバンド復調部14DAに供給されて復調され、これよりの音声信号が音声処理部28を通じて受話器(スピーカ)22に供給される。又、ダイバシティ受信時では、アンテナ1及び2を受信アンテナとして用い、切換え期間で、制御部27が、アンテナ1、2よりの受信信号に基づく、受信部4A、4Bよりの受信信号の強度を示すRSSI<sub>1</sub>、RSSI<sub>2</sub>信号のレベルを比較し、制御部27の制御によって、切換えスイッチ30を受信信号の強度の高い方のアンテナ側のベースバンド復調器側に切換える。

【0033】上述の実施の形態では、デジタル電話方式の携帯電話機に本発明を適用した場合であるが、アナログ電話方式の携帯電話機にも本発明を適用することができる。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用のマイクロストリップアンテナを設けたので、上着のポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを伸ばしたり縮めたりする等のアンテナの操作が不要となる携帯電話機を得ることができる。

【0035】本発明によれば、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナと、受信時に第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、ダイバシティ受信時に第1及び第2のマイクロストリップアンテナが選択的に受信部に接続されるように、第1及び第2のマイクロストリップアンテナ並びに受信部及び送信部間に設けられたスイッチ回路とを有するので、携帯電話機をポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後

に、アンテナを伸ばしたり縮めたりする等のアンテナ操作が不要となり、しかも、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続することで、その2つのアンテナを用いて、通常の実信、送信及びダイバシティ受信を可能にした携帯電話機を得ることができる。

【0036】本発明によれば、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナと、受信時に第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、ダイバシティ受信時に第1及び第2のマイクロストリップアンテナが選択的に受信部に接続されるように、第1及び第2のマイクロストリップアンテナ並びに受信部及び送信部間に設けられたスイッチ回路とを有し、そのスイッチ回路は、偶数の辺を有する多角形の導線の各辺にそれぞれスイッチが挿入されて構成されてなり、スイッチ回路の各スイッチのオンオフを制御することによって、第1及び第2のマイクロストリップアンテナの切換えを行うようにしたので、上着のポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを伸ばしたり縮めたりする等のアンテナの操作が不要となり、且つ、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続することで、その2つのアンテナを用いて、通常の実信、送信及びダイバシティ受信を可能にしたスイッチ回路を備えた携帯電話機を得ることができる。

【0037】本発明によれば、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナと、受信時に第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、ダイバシティ受信時に第1及び第2のマイクロストリップアンテナが選択的に受信部に接続されるように、第1及び第2のマイクロストリップアンテナ並びに受信部及び送信部間に設けられたスイッチ回路とを有し、そのスイッチ回路は、四角形の導線の各辺に順次第1、第2、第3及び第4のスイッチが挿入されて構成されると共に、第1及び第2のスイッチの接続中点に第1のマイクロストリップアンテナが接続され、第3及び第4のスイッチの接続中点に第2のマイクロストリップアンテナが接続され、第2及び第3のスイッチの接続中点が受信部の入力側に接続され、第4及び第1のスイッチの接続中点が送信部の出力側に接続されてなり、送信及び受信の切換え期間において、第4及び第1のスイッチを共にオフした状態で、第2及び第3のスイッチを各別にオンにして、第1及び第2のマイクロストリップアンテナよりの受信信号の強度を比較し、次の受信期間において、受信信号の強度の比較結果に基づいて、第1、第

2、第3及び第4のスイッチのオンオフを制御して、第1及び第2のマイクロストリップアンテナを選択して前記受信部に接続するようにしたので、上着のポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを縮めたり伸ばしたり縮めたりする等のアンテナの操作が不要になると共に、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続して、通常の受信、送信及びダイバシティ受信を可能にしたスイッチ回路を備えた携帯電話機を得ることができる。

【0038】本発明によれば、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナを有し、受信時に第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に第2のマイクロストリップアンテナが送信部に接続されると共に、ダイバシティ受信時に第1及び第2のマイクロストリップアンテナが選択的に受信部に接続されるようにしたので、携帯電話機をポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナ伸ばしたり縮めたりする等のアンテナの操作が不要となり、しかも、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続することで、その2つのアンテナを用いて、通常の受信、送信及びダイバシティ受信を可能にした携帯電話機を得ることができる。

【0039】本発明によれば、近接するも互いに異なる共振周波数を有し、所定間隙を置いて略同一平面上に配されたそれぞれ受信用及び送信用の第1及び第2のマイクロストリップアンテナと、受信時に第1のマイクロストリップアンテナが受信部に接続され、送信時に第2の

に、ダイバシティ受信時に第1及び第2のマイクロストリップアンテナが受信部を構成する第1及び第2の受信部に接続され、第1及び第2の受信部の出力が選択的に切換えられるようにしたので、携帯電話機をポケット等にしまう際にアンテナが邪魔にならず、しかも、着信時や発呼時及び通話終了後に、アンテナを伸ばしたり縮めたりする等のアンテナの操作が不要となり、しかも、2つのアンテナを送信部及び受信部に切換え接続することで、その2つのアンテナを用いて、通常の受信、送信及びダイバシティ受信を可能にした携帯電話機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック線図である。

【図2】その実施の形態のアンテナを示す略線図である。

【図3】送受信のスロット配置図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態を示すブロック線図である。

20 【図5】RSSI信号の波形図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態を示すブロック線図である。

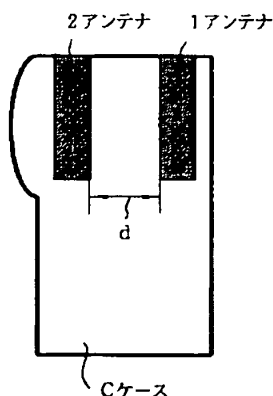
【符号の説明】

1 受信用マイクロストリップアンテナ、2 送信用マイクロストリップアンテナ、3 スwitch回路、4 受信部、9 送信部、14 変復調器、14M変調部、14D 復調部、14DA 復調部、14DB 復調部、15 TDMA/ベースバンド処理部、16 CPU、17 コーデック、18 操作部、19 表示部、20 送話器、22 受話器、25 切換えスイッチ、26 送受信切換え器、27 制御部、28 音声処理部。

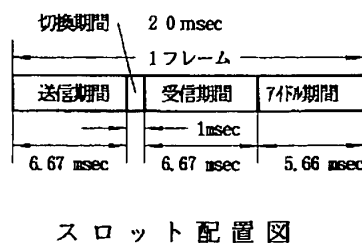
【図2】

【図3】

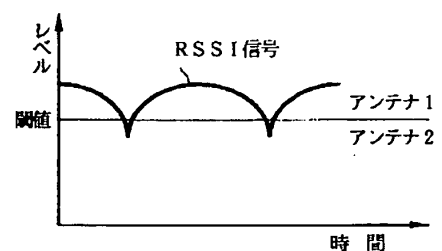
【図5】



実施の形態

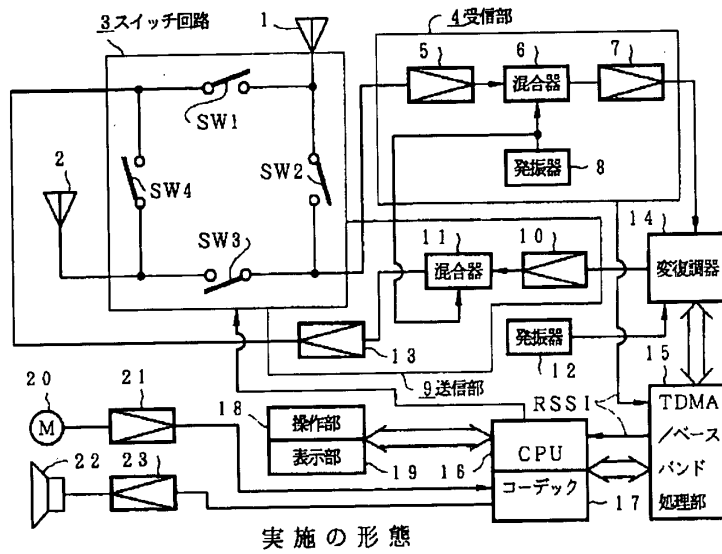


スロット配置図

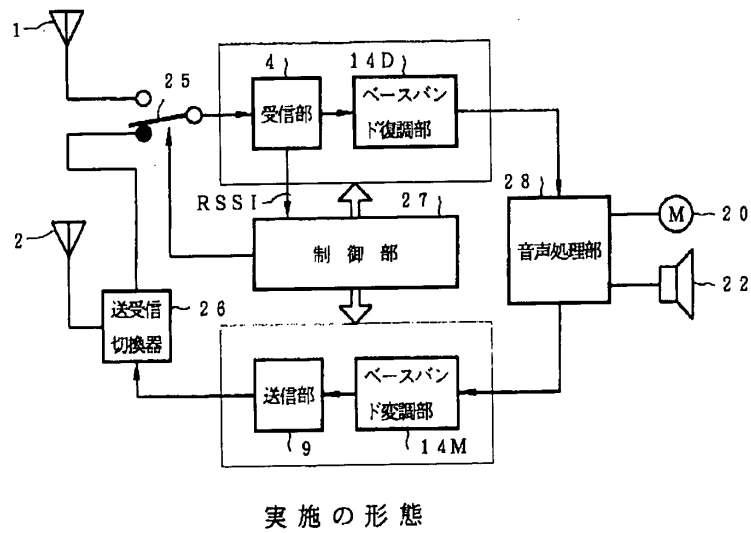


RSSI信号

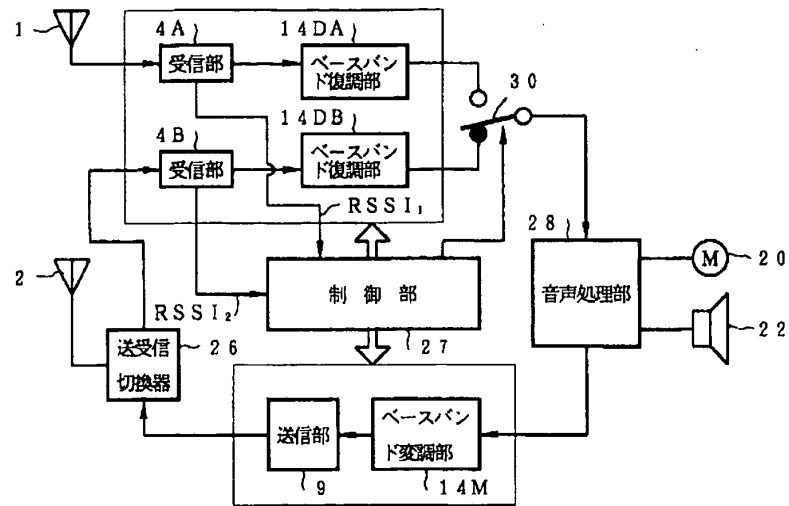
【図1】



【図4】



【図6】



実施の形態